

Inhoud

Colofon

Trimestrieel tijdschrift, Jaargang 7, nr. 3,
3de trim. 2004

Redactie:
Daniel Berckmans, Katrien Boussery, Jaak Christiaens, Michel Christiaens, Margot Cocquyt, Dursin Bruno, Dirk Coucke, Eddy Dano, Nele De Belie, Benny De Blaere, Bernard De Potter, Jan Dietvorst, Danny Dobbelaere, Josi Flaba, Bernadette Fouarge, Herman Hautekiet, Frans Henderieckx, Frank Lunn, Claude Ployaert, Bart Sonck, Jan Van der Velden, Felix Van Eyken, Gauthier Van Goor, Suzy Van Gansbeke

Redactieadres en verantwoordelijke uitgever:
Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap - CLO
Departement Mechanisatie, Arbeid, Gebouwen, Dierenwelzijn en Milieubeveiliging
T.a.v. Katrien Boussery
Burg. Van Gansberghelaan 115, 9820 Merelbeke
tel: 09 272 27 51, fax: 09 272 28 04
e-mail: agriconstruct@clo.fgov.be
website: http://www.clo.fgov.be/agriconstruct

Abonnementen :
Tel : 09 272 27 51
Abonnementen zijn gratis voor landbouwers.
Jaarabonnement (4 nummers) niet-landbouwers: € 15
Buitenland: € 25
Niet-landbouwers kunnen zich abonneren door het bedrag te storten op rek.nr. 679-2100160-13 op naam van CLO-GENT-DVL,
Burg. Van Gansberghelaan 96, 9820 Merelbeke
met vermelding "DVL / abonnement Agriconstruct".

Vormgeving en drukken:
Geers Offset nv
Eeckhoutdriesstraat 67, 9041 Oostakker
tel: 09-251 05 75, fax: 09-251 62 40

ISSN-nummer 1377-9958

VOORWOORD

De vakantieperiode is weerom achter de rug. Niet voor alle landbouwers is het mogelijk om er eens tussenuit te zijn in de maanden juli en augustus, maar dat ietsje kalmer aan doen, probeert iedereen wel in te lassen. De bouwsector neemt wel degelijk een aantal weken vakantie, nl. tijdens het bouwverlof. Dit betekent dan ook dat de bouwwerkzaamheden op de bouwwerven nu weer volop aan de gang zijn. Aangezien het niet altijd duidelijk is wat er met de veiligheidscoördinator moet gebeuren, wordt in dit tijdschrift stilgestaan bij de huidige wetgeving en de praktische invulling ervan. In het artikel 'Veiligheidscoördinator op de werf blijft nodig' worden heel wat antwoorden gegeven op de verschillende vragen waarmee de bouwheer op dit moment zit. Toch kunnen we ook aanraden om eens een kijkje te gaan nemen op de website van het Belgisch Instituut van Veiligheids- en gezondheidscoördinatoren, http://www.bib-co.com en de contactvereniging voor veiligheidscoördinatoren in de bouwsector, http://www.vccs.be om bijkomende informatie en individuele voorbeelden na te lezen.

Aangezien er tot nu slechts weinig informatie werd gegeven omtrent het bouwen met hout werd het dringend tijd dat AgriCONSTRUCT een thema 'HOUT' behandelt. Het gebruik van hout in de landbouwsector wordt vaak onderschat. Echter wanneer een lijstje wordt opgemaakt van het houtgebruik, is wel duidelijk te zien dat hout niet zomaar weggecijferd kan worden. Gordingen in de dakconstructie, space boarding als ventilatiesysteem, hokafscheidingen, ramen en deuren, binnenschrijnwerk, plafondafwerkingen, alsook houten spanten komen voor in de landbouwsector. En laat ons duidelijk zijn, dit is zeker geen volledig lijstje. In dit nummer worden beknopt een aantal concepten van de houtbouw op een rij gezet.

'Hout' als naam van dit nummer kiezen is voor de houtspecialist wellicht uit den boze, aangezien in dit nummer zeker niet alle aspecten van het hout kunnen worden behandeld. En het antwoord op de belangrijkste vraag 'welk hout moet nu gebruikt worden voor welke toepassing' zal in dit nummer niet voorkomen. Bij het bepalen van zijn keuze moet de houtgebruiker rekening houden met het uiterlijk (kleur, vorm), de bewerkbaarheid, de sterkte, de duurzaamheid en de weerstand tegen allerlei invloeden waaraan het materiaal onderhevig is. Na het doorbladeren van het 'Hout Vademecum', het handboek van de houtsector, blijkt de keuze er niet gemakkelijker op geworden aangezien er maar liefst 215 verschillende houtsoorten worden beschreven. In dit nummer werd vooral de aandacht gevestigd op de mogelijkheden van het gebruik van hout in de bouwsector en wordt stilgestaan bij de duurzaamheid van hout, aangezien dit een zeer belangrijk aspect is in de landbouwsector. Voor meer technische informatie over de verschillende houtsoorten en hun eigenschappen verwijzen we door naar een aantal zeer interessante websites. In het artikel 'Op het net' worden de belangrijkste websites over hout op een rijtje gezet. Op een aantal websites vindt u gedetailleerde technische fiches terug met de technische eigenschappen per houtsoort.

De eerste taak die uitgevoerd wordt bij bouwwerkzaamheden is het uitgraven van de bovenste grondlaag, en indien onder de grond gebouwd wordt is dat vaak meer dan de bovenste grondlaag. Sedert 1 april zijn nieuwe regels voor grondverzet van toepassing. Deze zijn ook van toepassing voor grond die wordt aangevoerd voor ophogingen. In het artikel 'regeling grondverzet van belang bij grondwerken' wordt een kort overzicht gegeven van de nieuwe regeling, die onder meer ook van toepassing is voor particulieren, land- en tuinbouwers.

Hoewel de oogst nog moet worden binnengehaald en de winterperiode nog niet is aangebroken, wensen wij u toch uit te nodigen op de verschillende studiedagen die door onze dienst georganiseerd worden in de wintermaanden. Hou dus zeker onze agenda op de website in het oog voor de verschillende data. We zullen ook aanwezig zijn op verschillende landbouwbeurzen, nl. Interpom te Kortrijk en Agriflanders te Gent waar u zeker terecht kan met al uw vragen.

Katrien Boussery

Berichten in het kort



Asbest op het landbouwbedrijf

Asbest werd bij bouwen en verbouwen zeer vaak ingezet, denken we maar aan golfplaten, dakleien en gevelleien, onderdakplaten, afvoerbuizen, enz. Asbest heeft uitstekende kwaliteiten, maar men ontdekte dat het inademen van asbestvezels ernstige gevolgen kan hebben voor de gezondheid. Vandaar dat het gebruik en het hergebruik van asbest en materiaal dat asbest bevat sinds 1998 verboden zijn. Voor bestaande toepassingen dient wel duidelijk gesteld dat er geen verplichting is tot verwijdering van de geïnstalleerde asbesthoudende bouwmaterialen. Indien deze verwijderd worden is dit voornamelijk omwille van de ouderdom of andere renovatieredenen.

Hoe verwijderen?

Het verwijderen van het asbest is afhankelijk van de soort asbesthoudend materiaal en de staat waarin het verkeert. De algemene regel is dat asbesthoudend materiaal in goede toestand meestal mag blijven zitten waar het zit. Echter moet men wel waakzaam blijven want asbesthoudend materiaal dat zich nu in goede staat bevindt, kan op termijn een gevaar opleveren omdat het beschadigd raakt of verweert.

Mits het nemen van enkele voorzorgsmaatregelen zoals het goed bevochtigen van het gebonden asbesthoudend materiaal, kan men deze eventueel zelf verwijderen. Ongebonden asbest of sterk verweerd asbestcement en moeilijk te verwijderen toepassingen kunt u beter niet zelf verwijderen en dus de hulp van gespecialiseerde kennis en uitrusting inroepen.

Waar naartoe met asbestmateriaal?

Hechtgebonden asbestcement in relatief goede staat, mag u momenteel nog onverpakt naar een vergund containerpark of sorteercentrum of een vergunde stortplaats brengen. Vergeet niet dat u asbestafval steeds afgezonderd moet houden van ander afval zoals bouw- en sloopafval. Ongebonden asbesthoudend afval moet afgevoerd worden door een erkende ophaler voor asbestafval en wordt afgevoerd naar een vergunde installatie, waar het asbesthoudend afval gefixeerd wordt zodat de vezels niet meer vrij kunnen komen in het milieu.

Enkele tips

Op het landbouwbedrijf zijn nog heel wat asbesthoudende materialen terug te vinden zoals golfplaten, voederbakken, plaasterisolaties, onderdakplaten, enz. Hou bij afbraak en renovatie van gebouwen rekening met de aanwezigheid van asbest in deze materialen. Het asbest komt vrij bij een slechte staat van het materiaal, maar ook wanneer het op een ondeskundige manier wordt gesloopt of bewerkt. Zagen, slijpen, snijden, schuren, boren of afspuiten met bv. hogedrukreiniger houdt dus zeker een groot risico in.

Bij renovatie is de toepassing van spuitisolatie op of onderaan de asbestcementplaten een populaire manier om de loods of stal te isoleren, echter geeft dit in de toekomst grote problemen wil men de asbestcementplaten verwijderen. Aangezien de isolatie is vastgehecht aan de cementplaten, zal de kostprijs voor het verwijderen van het dak hoog oplopen. Vooraleer gebruik te maken van spuitisolatie is het zeker aangewezen te controleren of er al dan niet asbestcement golfplaten werden gebruikt dan wel vezelcementplaten bij de bouw van de stal of loods.

Het gebruik van asbest werd nog toegelaten tot 1998, dus dit betekent dat er nog asbesthoudende materialen werden verkocht. Asbest is dus niet iets dat uit een ver verleden dateert.

Meer info

De brochure 'Asbest in en om het huis' die werd uitgegeven door het Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap geeft meer informatie over het verwijderen van asbesthoudende materialen. Hoewel deze brochure niet onmiddellijk is gericht naar de landbouwsector, toch zijn de tips zeker van toepassing op het landbouwbedrijf. De brochure kan gratis besteld worden via de Vlaamse infolijn op tel. 0800 3 02 01. U kan deze brochure ook terugvinden op de website http://www.vlaanderen.be/lucht.

Gebruik van staalvezels als wapening

In de woningbouw wordt al sedert enkele jaren meer en meer gebruik gemaakt van staalvezel ter vervanging van de traditionele wapening met netten en staven, en dit vooral bij de aanleg van vloeren. In de betoncentrale worden staalvezels toegevoegd in het stortbeton. De hoeveelheid vezels en het type dat dient toegevoegd te worden, dient door de ingenieur of architect berekend te worden.

Het grote voordeel van het gebruik van staalvezelwapening is de snellere plaatsing. Bij traditionele wapening wordt de wapening manueel geplaatst; bij gebruik van staalvezels gebeurt dit gelijktijdig met het storten van het beton doordat de vezels zijn gemengd in het stortbeton.
Echter op het landbouwbedrijf is de toepassing van staalvezels niet altijd aan te raden. Aangezien het beton op het landbouwbedrijf sterk wordt aangetast door silosappen, mest, voederresten, enz, is de kans zeer groot dat de staalvezels bij de aantasting van het beton loskomen. Op zich niet onmiddellijk een probleem, ware het niet dat deze staalvezels in het veevoeder kunnen terecht komen vb. bij uitkuiling van voeder in sleufsilo's, het likken over de betonvloer in voederkribben, enz.
Indien deze staalvezels in de maag van de dieren terecht komen, kan dit problemen veroorzaken zoals perforaties door de staalvezels in de maag.

Ook al werden er geen staalvezels toegevoegd aan het stortbeton, toch kunnen er nog sporen aanwezig zijn bij het geleverde beton. Hoe kan dat? Indien de voorgaande levering van de betonmixer staalvezels bevatte, kunnen er nog staalvezels achterblijven in de betonmixer indien de mixer onvoldoende werd gereinigd bij de laatste levering. Hoewel dit vaak over zeer kleine hoeveelheden staalvezels gaat, kan die ene staalvezel misschien toch voor maagproblemen zorgen bij het vee op de hoeve.

Van constructie bewaarloods tot bewaring van de aardappel

Na de brochure 'Praktisch gebruik van beton in de landbouw' wordt op dit moment druk gewerkt aan een nieuwe brochure omtrent de bewaring van aardappelen en de constructie van bewaarloodsen. Voor de inhoud van de brochure 'Aardappelbewaring, Constructie en Bewaarproces' werkt AgriCONSTRUCT samen met het Interprovinciaal Proefcentrum voor de Aardappelteelt v.z.w. (PCA). Er zal dieper ingegaan worden op o.a. inschuring, kiemremming, bewaarregimes, constructie en isolatie, ventilatie, kistenbewaring en bewaarziektes. De brochure wordt voorgesteld op de vakbeurs INTERPOM te Kortrijk dat plaats vindt van 11 tot en met 13 december.

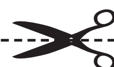




Studiedagen ammoniakemissie

De aanpassing van de Vlarem-wetgeving met betrekking tot de bouw van emissiearme stallen voor varkens- en pluimvee heeft al heel wat vragen opgeroepen. De lijst van emissiearme stalsystemen is een opsomming geworden van verschillende eisen voor verschillende emissiearme systemen, maar is wellicht niet altijd even duidelijk. Om de landbouwer beter te informeren organiseert AgriCONSTRUCT in samenwerking met de Administratie Beheer en Kwaliteit Landbouwproductie van de Vlaamse Gemeenschap een aantal studiedagen doorheen Vlaanderen. De eerste studiedagen in West-Vlaanderen werden reeds vastgelegd op 14 te Oostkamp en 19 oktober 2004 te Poperinge. De gedetailleerde informatie en locatiebeschrijving kan u binnenkort terugvinden op onze website www.clo.fgov.be / agriconstruct.





De brochure 'Aardappelbewaring, Constructie en Bewaarproces' is op eenvoudige aanvraag gratis te verkrijgen door dit strookje ingevuld te sturen naar AgriCONSTRUCT, Burg. Van Gansberghelaan 115, 9820 Merelbeke, tel. 09 272 28 11, fax. 09 272 28 04 of via agriconstruct@clo.fgov.be

Naam: ....

Voornaam: ....

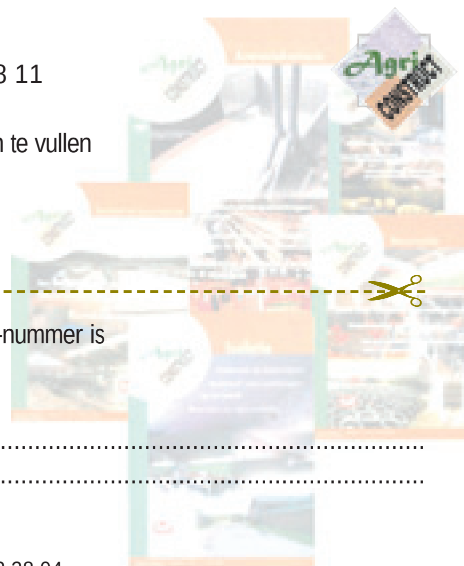
Adres: ....

Postnumer: .... Gemeente: ....

Beroep: ....

Nog geen abonnee?

Vraag uw abonnement aan:
- via het telefoonnummer 09 272 28 11
- via e-mail m.cocquyt@clo.fgov.be
- of door het onderstaand strookje in te vullen



Abonnementen zijn gratis voor landbouwers
Jaarabonnnement (4 nummers) niet-landbouwers € 15
Buitenland € 25



☐ Ik ben landbouwer en wens het tijdschrift gratis te ontvangen, mijn BTW-nummer is
☐ Ik ben geen landbouwer en wens een jaarabonnement te nemen (€15)

Naam: .... Voornaam: ....
Adres: ....

Dit formulier terugsturen naar:
AgriCONSTRUCT, Burg. Van Gansberghelaan 115, 9820 Merelbeke of faxen naar 09 272 28 04

Bouwen met bomen

DOOR JAN DIETVORST



Voor de realisatie van deze veemarkt werd een gemengde techniek gebruikt: betonnen palen ondersteunen een dakstructuur in gelijmd-gelamelleerd hout.

Historisch is hout een van de belangrijkste bouwmaterialen voor gebouwen voor de landbouw. Vandaag grijpt men door de opkomst van andere materialen niet meer automatisch naar hout voor het optrekken van schuren, stallen, opslagruimten en hangars. Toch heeft dit eeuwenoude materiaal een aantal onmiskenbare voordelen. Bovendien hebben evoluties in de houttechnologie ervoor gezorgd dat hout momenteel een nieuwe jeugd kent.

Wat verstaat men onder houtbouw?

Onder houtbouw verstaat men een constructie waarbij alle dragende elementen in hout zijn, ongeacht of ze in verbinding staan met houtachtige materialen die andere functies waarnemen, zoals wanden, vloeren, gevelbekledingen enz.
De houtbouwconstructies kunnen in twee grote families worden onderverdeeld:

- de houtskeletbouwconstructies;
- de massiefbouwconstructies.

Wat is een houtskeletbouwconstructie?

Houtskeletbouw is een bouwsysteem waarbij de dragende structuur uit hout en houtachtige materialen bestaat. Er zijn twee soorten houtskeletbouw, nl. de constructies met zwaar skelet, ook paal- en balkbouw genoemd, en de constructies met licht skelet.

Houtskeletbouw met zwaar skelet bestaat meestal hoofdzakelijk uit elementen in gelijmd gelamelleerd hout, een techniek waarmee grotere doorsneden, en dus ook grotere overspanningen, mogelijk zijn. Door de open structuur is deze techniek erg geschikt voor bedrijfsgebouwen.

Houtskeletbouw met een licht skelet bestaat uit verticale en horizontale stijlen van geringe doorsnede die vragen om een regelmatige herhaling

en aaneensluiting door middel van plaatmaterialen om de stijfheid van het geheel te verzekeren. Deze techniek wordt voornamelijk gebruikt in de woningbouw.

Wat is een massiefbouw-constructie?

In tegenstelling tot houtskeletbouwconstructies zittten in houtmassiefbouwconstructies vrijwel geen verticale elementen met een dragende functie. Alle belastingen, verticaal of horizontaal worden opgevangen door de weerstand van het hout loodrecht op de vezelrichting. De wanden bestaan uit massieve balken, vierzijdig geschaafd en voorzien van tand en groef. De balken worden één voor één op elkaar geplaatst. Waar ze elkaar kruisen wordt een halfhoutse of mechanische verbinding ingezet. Deze techniek wordt voornamelijk ingezet voor tuinhuizen, chalets, villa's enz., maar is ook populair voor het optrekken van paardenstallen.

Enkele voordelen van houtbouw op een rijtje:

- De funderingen kosten minder, omdat het vereiste draagvermogen lager is dan bij steen- en betonbouw. Hoe slechter het draagvermogen van de grond is, hoe groter de besparing. Bovendien kan de lichtere fundering ook leiden tot tijdwinst.
- Dankzij de industrialisering van de fabricage van de constructie-elementen kan er erg snel gebouwd worden. Aangezien de houtbouw gebruikt maakt van "droge" constructiemethodes hoeft de werf bovendien niet te worden stilgelegd bij slechte weersomstandigheden.
- Hout is een natuurlijk en ecologisch materiaal, dat zeer goed kadert in een landelijk landschap.
- Verrassend genoeg heeft hout een relatief hoge brandweerstand. De houtskoollaag die gevormd wordt bij het verbranden van hout, beschermt namelijk de kern. Door overdimensionering kan zo op eenvoudige wijze een gevraagd niveau van brandweerstand verkregen worden.



Ingestrooide melkveestal van het Institut national agronomique te Thivernal-Grignon (Frankrijk), gebouwd volgens het paal- en balkprincipe. Voor het dakgebinte werden massieve ronde palen uit dennenhout gebruikt.

Melkveestal van het Institut national agronomique te Thivernal-Grignon (Frankrijk). Het zware skelet is opgetrokken met gelijmd gelamelleerde balken.



Massief hout en gelijmd gelamelleerd hout: overeenkomsten en verschillen

De naam gelijmd gelamelleerd hout wordt gegeven aan een element dat samengesteld is uit houten lamellen die met gelijklopende vezelrichting, en volgens hun grootste vlak, onderling aan elkaar zijn verlijmd. De lamellen worden vervaardigd door planken met gelijke dikte, aan de uiteinden te profileren, en aan elkaar te verbinden.
Door de lamellering en de verlijming verkrijgt men elementen waarvan de afmetingen niet meer afhankelijk zijn van de stamafmetingen.
Deze techniek vindt zijn toepassing voornamelijk in de vervaardiging van dragende elementen (rechte of gebogen balken, kolommen of als bouwonderdeel.
De gebruikte lijm moet, zoals de laselektroden in de staalconstructie, minstens dezelfde mechanische eigenschappen hebben als het gebruikte hout. De goede eigenschappen van het massief hout worden bij het lamelleren behouden, en sommige, minder goede, worden verbeterd, zodat gelamelleerd hout betere eigenschappen heeft dan het basismateriaal.

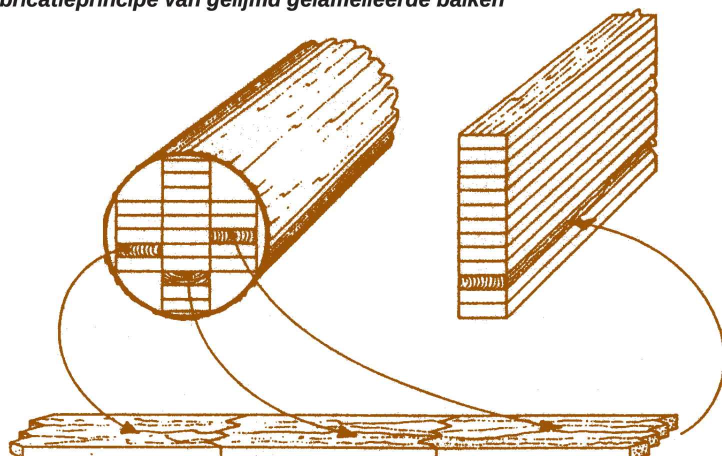
Eigenschappen van massief hout en gelijmd gelamelleerd hout

Mechanische eigenschappen

In verhouding tot zijn volumieke massa, heeft hout de hoogste mechanische weerstand.
De toelaatbare druk- en trekspanningen bij buiging bedragen voor hout ongeveer 10 N/mm². Tevens moet vermeld worden dat de volumemassa van hout vrij laag is in vergelijking met die van andere materialen.

Gezien zijn hoge mechanische weerstand t.o.v. zijn lage volumieke massa, en dankzij deze lage volumieke massa, is het gelijmd gelamelleerd hout zeer goed geschikt als dragend element, bijvoorbeeld voor grote overspanningen waar het eigen gewicht van de constructie een hoge waarde kan aannemen t.o.v. de belasting.
Verder is bij een houtconstructie, de verhouding nuttige overlast/blijvende belasting groot. Zo is bijvoorbeeld bij een houten dakconstructie het eigen gewicht praktisch gelijk aan de sneeuwlast, terwijl het eigen gewicht van een dak uit andere bouwmaterialen veel hoger zal liggen.

Fabricatieprincipe van gelijmd gelamelleerde balken



Dimensionele stabiliteit, weerstand tegen vocht en chemische producten

Hout bezit een hoge dimensionele stabiliteit. De invloed van de temperatuurschommelingen op de lengteafmetingen van de elementen is te verwaarlozen in vergelijking met andere materialen waar de nodige speling voor krimp en verlenging voorzien moet zijn.
De invloed van de relatieve luchtvochtigheid laat zich meer voelen in de dwarsdoorsnede van de elementen. Een goede keuze van de houtvochtigheid bij de fabricatie, rekening houdend met het klimaat waarin het element wordt geplaatst, kan de krimp- en zwelverschijnselen voor een groot deel opvangen. Verder valt te onthouden dat hout slechts langzaam reageert op wisselende klimaten (zowel voor temperatuur als voor relatieve luchtvochtigheid).
Hout heeft daarnaast een goede weerstand tegen chemische invloeden.

Gedrag bij brand

Het gedrag bij brand van een dragend element wordt bepaald door zijn brandweerstand. De brandweerstand is de capaciteit van een element om zijn dragende functie tijdens een brand te blijven behouden gedurende een bepaalde periode.
Zowel uit proeven als uit de praktijk (industriebranden) blijkt, dat hout een uitstekende brandweerstand bezit. Aan de basis hiervan ligt de lage thermische geleidbaarheid.

Bij brand vormt het hout houtskool, dat de onderliggende lagen beschermt en de verbranding vertraagt. Het onderliggende hout blijft intact en bewaart al zijn eigenschappen. Bij de berekening van de brandweerstand gaat men uit van het feit dat de inbrandingssnelheid van een houten element constant is. Deze snelheid bedraagt bijvoorbeeld voor naaldhout twee à drie millimeter per minuut aan elke aan de brand blootgestelde zijde. Na 30 of 60 minuten zal 20 mm respectievelijk 40 mm per zijde verkolen. De overgebleven, niet verkoolde sectie behoudt zijn stabiliteit. Zo kan voor elke constructie de houtsectie door eenvoudige overdimensionering in overeenstemming worden gebracht met de gevraagde brandweerstand. Ook het toepassen van brandvertragende producten is uiteraard mogelijk.

Bewerking, verwerking en montage

Hout laat zich, met eenvoudige middelen en zonder groot energieverbruik, gemakkelijk bewerken. Ook de verwerking tot dragende elementen vergt betrekkelijk eenvoudige middelen. Het montagemateriaal is dan ook veelal minder zwaar. De verbinding van de elementen onderling of met andere materialen gebeurt dan ook meestal met geprefabriceerde metalen onderdelen en bouten of nagels. Dit heeft verder als voordeel dat de constructie op een eenvoudige manier kan worden gedemonteerd en verplaatst.

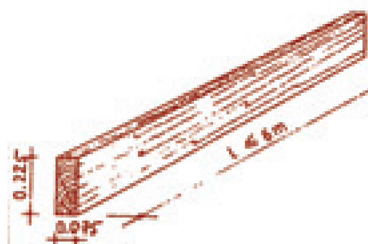
Bijzondere eigenschappen van gelijmd gelamelleerd hout

Naast de hierboven voor zaaghout aangehaalde kenmerken heeft gelijmd gelamelleerd hout een aantal extra troeven.

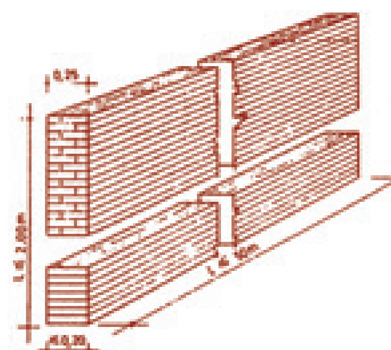
Vorm en afmetingen

Zaaghout heeft in de handel in vele gevallen een prismavorm met als maximumhoogte 22,5 cm, als maximumdikte 7,5 cm en als maximumlengte 6 m. Bij gelamelleerd hout kunnen deze afmetingen oplopen tot 2,5 m x 0,25 m x 50 m voor rechte of gebogen balken. De rechte balken kunnen uitgevoerd worden met voorspanning en / of als balk van gelijke weerstand. De afmetingen van gebogen balken worden beperkt door de vervoermogelijkheden. Daarom worden ze soms in meerdere delen uitgevoerd, die dan op de werf door metalen geprefabriceerde elementen met elkaar worden verbonden. Aldus is het mogelijk zowel esthetisch als op constructief vlak tot zeer goede oplossingen te komen die toch economisch verantwoord blijven.

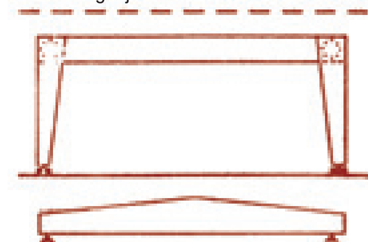
Vergelijking massief gezaagd hout - gelijmd gelamelleerd hout



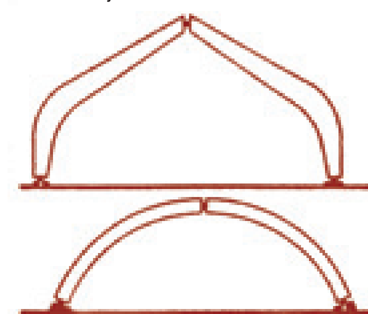
1. Zaaghout
   Maximale handelsafmetingen
   Constante doorsnede en rechte as



2. Gelijmd gelamelleerd hout
   Maximale afmetingen
   Doorsnede en lengte volgens technische mogelijkheden en voorschriften



1. Rechte elementen, met constante en veranderlijke doorsneden



2. Gebogen elementen, met constante en veranderlijke doorsneden

Esthetische eigenschappen

Gelijmd gelamelleerd hout, hoewel industrieel gefabriceerd met moderne technische- en technologische middelen, behoudt het natuurlijk uitzicht van het hout. Door de verscheidenheid van de afwerkingsmethoden kan dit uitzicht behouden blijven of kan aangepast worden aan de esthetische ideeën van de ontwerper.

Wegwerken van gebreken

Zaaghout kan verscheidene natuurlijke gebreken vertonen, zoals de aanwezigheid van kwasten, wankanten, verkleuring en vezeldraaiing, waarmee rekening wordt gehouden bij de classificatie ervan. Bij gelijmd gelamelleerde elementen wordt de invloed van gebreken nagenoeg uitgeschakeld:

- de invloed van de toelaatbare kwasten wordt sterk verkleind door de spreiding in de massa.
- door het oordeelkundig uitzagen van niet toelaatbare kwasten, wankanten en te sterke vezeldraaiing voor het vingerlassen, worden lamellen gefabriceerd met betere mechanische eigenschappen.
- door rekening te houden met de spanningsverdeling in de belaste zones wordt het hout volgens zijn kwaliteit gebruikt. In de hoogst belaste zones wordt m.a.w. het beste hout gebruikt en in de minder belaste zones wordt goedkoper hout gebruikt.
- de beperkte lengte van de planken wordt door het vingerlassen uitgeschakeld.

Balken in samengesteld hout

Nog niet zo lang geleden liet de gangbare terminologie het overkomen alsof hout in twee duidelijk te onderscheiden categorieën kon ingedeeld worden. Enerzijds was er massief hout en anderzijds de van het hout afgeleide materialen, voornamelijk houten plaatmaterialen, multiplex, spaanplaten en vezelplaten. Dat onderscheid en bijgevolg de terminologie zijn voorbijgestreefd: de ontwikkeling van gelijmd-gelamelleerd hout heeft de terminologie aan het wankelen gebracht. Het ontstaan van LVL (Laminated Veneered Lumber) heeft zijn basis verder ondermijnd en de intrede van wat "samengesteld hout" genoemd wordt, heeft ze de doodsteek gegeven. De paal die gemaakt wordt door rondhout lichtjes te ontschorsen en de vezelplaat die de rugkant van een meubel vormt, zijn nu de twee uitersten van een doorlopende ontwikkelingslijn. Op deze lijn wordt het hout alsmaar verder ontbonden en worden alsmaar kleinere houtdeeltjes opnieuw samengevoegd en geassembleerd.

Balken in samengesteld hout

De Nederlandse term "samengesteld hout" geeft jammer genoeg geen precies beeld van het product en de functie ervan, in tegenstelling met Engelse uitdrukkingen zoals "timberlike products" of "engineered timber". Samengesteld hout verwijst immers gewoonlijk naar dragende elementen, structurele elementen en is dus eigenlijk niet meer dan een verkorting voor "balken in samengesteld hout" De Amerikaanse firma Trus Joist™ is pionier en marktleider voor deze producten. Haar belangrijkste producten, TJI®, Parallam® en TimberStrand® zijn dan ook standaardproducten geworden.

Voordelen van samengestelde balken

Het basisopzet van balken in samengesteld hout was aan de mechanische voordelen van hout voordelen toe te voegen, zowel economische als ecologische. Door het hout van snelgroeiende boomsoorten, afkomstig uit plantageteelt, in kleine stukjes te hakken, ze vervolgens te sorteren en tenslotte opnieuw samen te voegen tot homogene componenten werden de fysische en mechanische houteigenschappen niet alleen behouden, maar ook verbeterd door de homogenere structuur en het uitsluiten van gebreken en bijzonderheden. Economisch gezien krijgt een weinig interessante grondstof meer waarde; ecologisch gezien wordt de houtgrondstof beter benut. Bovendien bevrijdt samengesteld hout net als gelijmd gelamelleerd hout, de ontwerper van de beperkingen die de afmetingen van een boom hem opleggen, wat niet zijn geringste troef is.

TJI®-liggers

De TJI®-ligger is een composietligger met een sectie in de vorm van hoofdletter I. De flenzen zijn vervaardigd uit LVL en de ziel is in OSB (Oriented Strand Board). Hij is voorhanden in een breed gamma standaardsecties en in lengtes tot 20 meter.
TJI®-liggers bewijzen hun voordeel als complementair of vervangend product voor gewoon werkhout in de

Een TJI®-ligger





Een Parallam®-balk

toepassing vloerbalken en dit om verschillende redenen:

- hun lage gewicht, waardoor zij bijzonder goed hanteerbaar zijn;
- de grote lengtes waarin zij beschikbaar zijn;
- hun dimensionele stabiliteit, die voortvloeit uit hun homogeniteit;
- en hun lage vochtgehalte.

De plaatsing van kabels en technische voorzieningen wordt vergemakkelijkt door de aanwezigheid van voorgeponste ronde gaten in de ziel en de mogelijkheid daarin openingen te maken (de mechanische functie van de ziel bestaat hoofdzakelijk in het samenhouden van de flenzen: het zijn de flenzen die de dragende functie bijna geheel voor hun rekening nemen). TJI®-liggers bieden interessante perspectieven voor dakspanten. Omdat ze de dubbele functie van spantbeen en spoor kunnen vervullen, laten ze de plaatsing toe van gordingen over lange lengtes. Vooral hun dimensionele stabiliteit wordt door de fabrikant gebruikt als verkoopsargument voor vloerbalken. Omdat TJI®-liggers niet meer vervormen, wordt voorkomen dat de plankenvloer kraakt en knarst. Om die reden wordt deze dragende toepassing “silent floor” genoemd.

Parallam®

Parallam® is hout dat werd samengesteld uit fijne lamellen gesneden uit parallel naast elkaar gelegd fineer van de houtsoorten douglas, tulpeboomhout (Yellow Poplar) of southern pine. Het heeft de vorm van balken of kolommen, is beschikbaar in grote secties (diktes van 45 tot 178 mm) en in lengtes tot 20 m.

Anders dan bij spaan- of vezelplaten maken de lange lamellen een volledigere overdracht van lasten via de lijmvoeg mogelijk. Deze eigenschap, samen met de afwezigheid van gebreken en het homogeen makende effect van de sortering en samenvoeging van de lamellen, geeft Parallam® een hogere mechanische weerstand dan die van massief hout, gelijmd gelamelleerd hout of LVL. Parallam® is nochtans nauwelijks zwaarder (max. 10%) dan het hout waaruit het gemaakt is.

Door zijn grote dimensionale stabiliteit, maar vooral door zijn goede mechanische eigenschappen is Parallam® een structureel materiaal dat bijzonder geschikt is voor toepassingen als kolommen, hoofdbalken, lateien en overal waar de overspanningen en / of lasten en / of toelaatbare doorbuiging het gebruik van gewoon werkhout onmogelijk maken.

Een TimberStrand®-balk



TimberStrand®

TimberStrand® is op het eerste gezicht een product dat nauw verwant is met Parallam®. Het verschil is dat het enkel bestaat uit espenhout (een veel voorkomende snelgroeiende boomsoort in Noord-Amerika), dat verzaagd wordt in minder lange lamellen die niet zo strak georiënteerd worden als bij Parllam®. De kleur van dit hout en het feit dat de lamellen gebonden worden met een polyurethaanlijm (geen donkere lijmvoegen zoals bij fenollijmen) geven TimberStrand® een lichtkleuriger uitzicht en is homogener dan dat van Parallam®. Het leent zich dan ook beter voor een decoratieve afwerking. Ook TimberStrand® heeft een grote dimensionele stabiliteit en interessante mechanische eigenschappen (hoge weerstand tegen afschuiven en tegen belastingen in de dwarsrichting). Daardoor kan het gebruikt worden voor boordplanken om grote verticale belastingen te dragen of voor lateien en dwarsbalken met korte of middelgrote spanwijdte.

Geïndustrialiseerde massiefhouten dakspanten met nagelplaatverbindingen

Wat is een geïndustrialiseerd dakspant?

Geïndustrialiseerde houten dakspanten zijn structurele elementen, opgebouwd uit verduurzaamde houten elementen die aan elkaar gezet worden door middel van nagelplaatverbindingen. We beperken ons hier tot geïndustrialiseerde dakspanten geproduceerd door bedrijven die over een Technische Goedkeuring (ATG) beschikken.
Meer in het algemeen zal men over geïndustrialiseerde dakspanten spreken wanneer:

- de afmetingen van het hout en van de nagelplaatverbindingen worden bepaald volgens een precieze berekening door het studiebureau van het bedrijf dat de dakspanten produceert;
- de productie van de dakspanten gebeurt door een gespecialiseerd bedrijf dat over de nodige uitrusting beschikt voor:
  - het toepassen van een houtverduurzamingsbehandeling;
  - het bewerken en verwerken van het hout rekening houdend met opgelegde toleranties;
  - het samenvoegen en opbouwen van de elementen;
  - het opslaan van de elementen in goede omstandigheden.

Het hout

Momenteel gebruiken de meeste producenten van geïndustrialiseerde dakspanten naaldhout, veelal vuren, hoewel alle naaldhoutsoorten zijn toegelaten in de technische specificatie STS 04 “Hout en plaatmaterialen op basis van hout”.
Het is essentieel dat de houtsterkte gesorteerd is volgens de KAR-methode (Knot Area Ratio), waarbij de kwaliteit S6 als minimumeis geldt. Het is mogelijk om een andere sorteringsmethode te hanteren, voor zover deze wordt aanvaard door de BUtgb (Belgische Unie voor de technische goedkeuring in de bouw). Het is dus op de allereerste plaats belangrijk dat het bedrijf beschikt over behoorlijk gekwalificeerd personeel om hout te sorteren. Het houtvochtgehalte is lager of gelijk aan 24% op het moment van de productie.

De nagelplaatverbindingen

Schematisch kunnen we stellen dat de metalen nagelplaten verbindingselementen zijn, voorzien van spitse punten, die aan weerszijden van de te realiseren verbinding geplaatst worden. Omwille van de productie en de stevigheid worden de spitse punten bekomen door het doorboren van een metaalplaat.
Op de markt zijn meerdere nagelplaatmodellen beschikbaar die vooral in lengte en vorm van de spitse punt verschillen. Om de verbindingspunten tegen corrosie te beschermen worden ze gegalvaniseerd.
De gebruikte nagelplaatverbindingen moeten over een technische goedkeuring beschikken. Om deze goedkeuring te verkrijgen, worden de nagelplaten getest op treksterkte en afschuiving. Het belangrijkste voordeel van dergelijke nagelplaten is dat ze een aanzienlijke kracht kunnen opvangen op een relatief kleine oppervlakte.
In het geval van een klassieke spant, met bouten en spillen, wordt de houtsectie dikwijls bepaald door het verbindingsmiddel (voldoende plaats) en niet door de overspanning. Met geïndustrialiseerde spanten is een perfect symmetrische verbinding mogelijk, wat, rekening houdend met de spanningen, altijd te verkiezen is.

Dakspanten met plaatverbindingen



De houtverduurzamingsmiddelen

Het hout moet een preventieve houtverduurzamingsbehandeling tegen schimmels en insecten ondergaan opdat het niet zou worden aangetast in de omstandigheden overeenstemmend met risicoklasse 2 (zie ook het artikel “Duurzaamheid en verduurzaming van hout”, in dit nummer). Het verduurzamingsprocédé en de gebruikte producten beschikken over een technische goedkeuring (ATG).
Elke levering van verduurzaamd hout is vergezeld van een certificaat (toegevoegd aan de leveringsbon) opgesteld onder de verantwoordelijkheid van het verduurzamingsstation.

Voordelen van industriële dakspanten

- Het geprefabriceerde systeem is goedkoper dan het ter plaatse samenstellen van een kapconstructie.
- De bedrijven met een technische goedkeuring beschikken over een gespecialiseerd studiebureau.
- Het is mogelijk één type dakspant te kiezen voor alle vormen.
- Het is mogelijk grote tot zeer grote overspanningen te realiseren.
- De plaatsing gebeurt snel.

Duurzaamheid en verduurzaming van hout

Hout is een natuurlijk materiaal dat deel uitmaakt van de voedselkringloop in het ecosysteem van een bos. Dat betekent dat hout aangetast kan worden. Gelukkig is het mogelijk hiertegen preventieve of curatieve maatregelen te treffen.
De twee belangrijkste groepen van aantasters van hout zijn schimmels (houtrot) en insecten. Schimmels kunnen enkel nat hout aantasten, d.w.z. hout met een vochtigheid van meer dan 20%. Een dergelijke houtvochtigheid komt algemeen genomen slechts voor daar waar een relatieve luchtvochtigheid van boven de 90 % heerst, of bij contact met water of grondwater. Ook de meeste soorten houtaantastende insecten kunnen slechts leven in zeer nat hout, al bestaat er ook een groep die in droger hout kan overleven en er zich zelfs in kan voortplanten. Deze zogenaamde drooghoutboorders zijn het gevaarlijkst voor hout in gebouwen, aangezien meerdere generaties insecten in hetzelfde stuk hout schade kunnen aanrichten.

Enkele begrippen

De Europese risicoklassen

De Europese norm EN 335 geeft een aantal risicoklassen verbonden aan gebruikssituaties. Klasse 1 vertoont het minste risico voor het hout, klasse 4 en 5 het meeste (zie tabel 1).

Natuurlijke duurzaamheid

De natuurlijke weerstand van hout tegen schimmelaantasting wordt gedefinieerd als de levensduur van een genormaliseerd paaltje dat voor een deel in de grond wordt gestoken. Aangezien in deze experimentele situatie de schimmels erg virulent zijn is de conventionele duurzaamheid van het kernhout (het spinthout is nooit duurzaam) in een groot aantal gevallen korter dan de reële levensduur van het hout. Deze proeven hebben geleid tot tabel 2.
De duurzaamheidsklassen zijn enkel van toepassing voor weerstand tegen schimmels. Voor het beschrijven van de weerstand tegen insecten gebruikt men een "alles-of-nietssysteem". Of een niet verduurzaamde aantastbare houtsoort aangetast wordt door insecten of niet, hangt immers voor een groot deel van het toeval af. Bij schimmels ligt dat anders: aangezien schimmelsporen overal in de lucht hangen wordt zeer nat hout altijd aangetast.

Het kunstmatig verhogen van de duurzaamheid

Het principe van preventieve houtverduurzaming

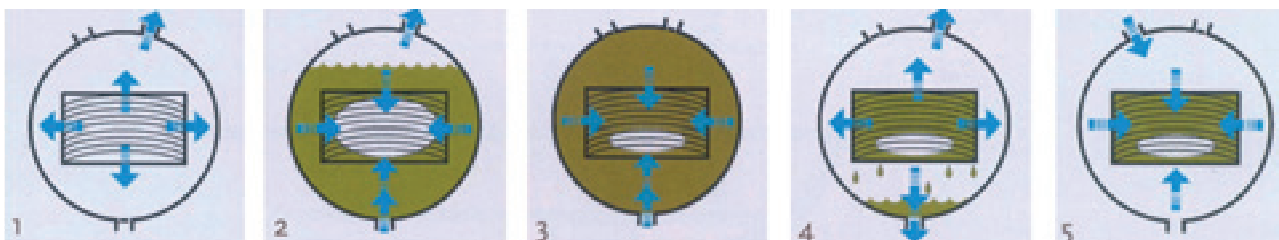
De duurzaamheid van hout kan kunstmatig verhoogd worden door het hout te bestrijken, te injecteren of te impregneren met een houtbeschermingsproduct. Voor gebruik van hout dat ingedeeld wordt in de hogere risicoklassen (palen, afsluitingen e.d.) is het aangewezen het procédé van preventieve vacuümdrukimpregnatie toe te passen.

Tabel 1: Europese risicoklassen

Risicoklasse	Gebruikssituatie
1	Hout in binnentoepassingen, in een permanent droge omgeving (luchtvochtigheid lager dan 70%)
2	Hout niet in grondcontact en niet blootgesteld aan weersinvloeden, noch aan uitloging. Tijdelijke bevochtiging mogelijk.
3	Hout blootgesteld aan weersinvloeden, maar niet in grondcontact.
4	Hout in voortdurend grond- of watercontact (zoet water).
5	Hout in zout water.

Tabel 2: Conventionele duurzaamheidsklassen voor kernhout (België). Spinthout van alle houtsoorten behoort tot klasse V.

Duurzaamheidsklasse	Beoordeling	Gemiddelde levensduur van een paaltje van 50 x 50 mm in contact met grond
I	zeer duurzaam	meer dan 25 jaar
II	duurzaam	15 tot 25 jaar
III	matig duurzaam	10 tot 15 jaar
IV	weinig duurzaam	5 tot 10 jaar
V	zeer weinig duurzaam	minder dan 5 jaar



Figuur 1: Het houtverduurzamingsproces in autoclaven

Het houtverduurzamingsproces in autoclaven kan opgedeeld worden in een 5-tal procedures (zie figuur 1).

1. Het hout wordt in de ketel geplaatst, die daarna vacuüm wordt getrokken. Daardoor wordt de lucht tussen het hout en de houtcellen verwijderd.
2. De ketel wordt gevuld met werkvloeistof.
3. De vloeistof wordt diep en gelijkmatig in het hout geperst. Hierbij ontstaan onoplosbare verbindingen die zeer moeilijk uit het hout te verwijderen zijn. Dankzij het stoomfixatieproces is het mogelijk om hout binnen een dag te behandelen.
4. Navacuüm.
5. Bij het opheffen van het navacuüm ontstaat er een schoon houtoppervlak.

CCA-producten en creosoot

Voor verduurzaming van hout in contact met grond werden tot voor kort hoofdzakelijk zogenaamde CCA-producten gebruikt (koper-chroom-arseen), die beschouwd werden als een van de betrouwbaarste formuleringen voor de bescherming van hout in contact met grond of water. De Europese Richtlijn 2003/2/EG beperkt echter het gebruik ervan tot welbepaalde professionele en industriële toepassingen waarbij de structurele integriteit van het hout vereist is voor de veiligheid van mensen en van vee. Bij die toepassingen worden o.a. utiliteitsbouw en afrasteringspalen van rond naaldhout voor de veeteelt gerekend. Er moet bovendien opgemerkt worden dat deze maatregel niet van toepassing is op CCA-hout dat reeds in gebruik is.

Eerder werd reeds het gebruik van creosoot, herkenbaar aan zijn zwarte kleur, sterk beperkt. Ook hier werd echter een uitzondering gemaakt voor agrarische toepassingen, op voorwaarde dat het met creosoot behandelde hout niet in aanraking komt met menselijke of dierlijke voeding, of gebruikt wordt voor kweekbakken.

Klassieke alternatieven voor CCA-producten

Klassieke alternatieven zijn in de eerste plaats de producten van het CC-type (chroom-koper), die reeds tal van jaren gebruikt worden. Een product van dat type is in België gehomologeerd (Tanalith CC) en is geschikt voor toepassingen blootgesteld aan risicoklassen 3 en 4.

Vervolgens zijn er de producten van het CCB-type (chroom-koper-borium), die ook reeds lange tijd gebruikt worden. Het product ‘Impralit CCO’ is in België gehomologeerd voor risicoklassen 3 en 4.

De prestaties van deze twee families verduurzamingsproducten bestemd voor industriële behandeling zijn reeds tientallen jaren gekend.

Evolutie

Een nieuw product met succes op de markt brengen vergt veel tijd en zeer zware investeringen om de formulering te laten goedkeuren langs de weg van de talrijke genormaliseerde proeven. Deze goedkeuring heeft enerzijds als doel de prestaties van het product te bepalen t.o.v. de verschillende biologische organismen die moeten worden bestreden, en anderzijds om zijn toxiciteit voor de gebruiker en zijn impact op het milieu kwantitatief vast te leggen.

Het is blijkbaar om die reden dat de recente evoluties eerder gekenmerkt werden door verbeteringen van formuleringen die hun waarde reeds aangetoond hebben en waarvan verschillende actieve bestanddelen goed gekend zijn in wetenschappelijke kringen.

Alle alternatieve producten die op het ogenblik gehomologeerd worden of ter homologatie worden voorgelegd, zijn ontwikkeld rond één gemeenschappelijke basis: een mengsel van afgeleiden van mineralen van koper en borium. Dat mengsel biedt het hout dat ermee behandeld wordt een bescherming met breed spectrum, zowel schimmel- als insectenwerend. Deze actieve stoffen dringen gemakkelijk en diepgaand in het hout, zodat ze alle weefsels beschermen die kunnen worden aangetast. Deze eenvoudige formulering vertoont echter twee zwakke punten: ze is minder doeltreffend tegen bruinrot en is vrij gevoelig voor uitloging wanneer het hout in contact wordt geplaatst met de grond of in water.

Om dit te verhelpen hebben de producenten actieve organische stoffen aan deze minerale basis toegevoegd.

Onmiddellijk werden dan in het begin van de jaren ‘90 twee afzonderlijke ontwikkelingslijnen ter homolo-

gatie aan het BVHB (Belgische vereniging voor de houtbescherming) voorgelegd. Dat waren enerzijds de producten voorgesteld door de firma Arch Timber Protection GmbH, die één of meer triazoles bevatten, en anderzijds de producten ontwikkeld door de firma Dr Wolman GmbH, die een organisch koperzout bevatten (Cu-HDO).

Het onderzoek dat in de jaren '80 door de firma Arch Timber Protection GmbH gevoerd werd leidde tot een CB-tebuconazole-formulering (Tanalith E 3485) en recenter tot een CB-tebuconazole-propiconazole formulering (Tanalith E 3492), twee producten die in België nog steeds gehomologeerd zijn en die enkel bestemd zijn voor industriële houtverduurzamingsstations. Deze producten hebben een blauwe kleur en worden aangeboden in geconcentreerde oplossingen die voor gebruik moeten worden verdund. De behandeling wordt toegepast door impregnering onder vacuüm-druk en geeft het hout een bronsgroene kleur, vergelijkbaar met die van hout behandeld met CCA, die bij blootstelling aan de weersomstandigheden langzaam evolueert naar bruin. Hout dat met deze producten behandeld is biedt weerstand tegen de aantastingen door schimmels en insecten, inclusief termieten, al komen deze laatste in België niet voor.

De firma Dr Wolman GmbH heeft achtereenvolgens twee CB-CuHDO-formuleringen voorgelegd (Wolmanit CX-S en recenter Wolmanit CX-10). Enkel dat laatste is op het ogenblik in België gehomologeerd en wel uitsluitend voor gebruik in industriële houtverduurzamingsstations. Ook hier gebeurt de toepassing door middel van het vacuüm-druk-procédé. De oplossing heeft een blauwe kleur, maar de kleur van het behandelde hout wordt snel olijfgroen. Hout behandeld met Wolmanit CX is beschermd tegen schimmels, insecten en termieten.

De nieuwkomer

Recenter heeft de firma Rütgers Organics GmbH een aanvraag tot homologatie ingediend voor een koper-boriumformulering verrijkt met polymerische betaine (PB); indien nodig kan een insectenwerend middel aan de formulering worden toegevoegd. Volgens de producent zou de behandeling het hout niet kleuren, maar men kan een kleurmiddel aan de oplossing toevoegen. Het behandelde hout is beschermd tegen de aantasting door zwammen, insectenlarven en termieten. Het bedrijf test dit product reeds een tiental jaren uit voor verschillende toepassingen, hoofdzakelijk in Europa. In België is de homologatieprocedure voor dit product, Impralit KDS, op het ogenblik aan de gang.

Besluit

Uit wat vooraf gaat blijkt duidelijk, dat de producenten van verduurzamingsproducten anticipeerden op de beperking voor het gebruik van CCA opgelegd door de Europese richtlijn. Tegenwoordig beschikt men over verschillende alternatieven met een ervaring van 10 tot 20 jaar op het terrein. De bescherming van hout in contact met zeewater kan op het ogenblik enkel worden gewaarborgd door een behandeling met CCA of creosoot.

Wie meer wil weten over het gebruik van hout in de bouw en landbouw kan terecht bij de v.z.w. Belgian Woodforum. Het Belgian Woodforum geeft houtadvies via de volgende kanalen:

- de website www.hout.be, die momenteel uitgebreid wordt en weldra www.woodforum.be zal heten. Op deze website vindt u o.m. de fiches *Houtpraktijk*, die de vakman uitleggen hoe hij kwalitatief hoogstaand werk aflevert, en de fiches *Houtsoorten*, die op een korte en overzichtelijke manier de 85 houtsoorten beschrijven die courant verkrijgbaar zijn op de Belgische markt.
- een reeks technische publicaties, geschreven in samenwerking met een wetenschappelijke raad, waarin technische details over houtbouw worden toegelicht(o.m. de fiches *Houtpraktijk* en *Houtsoorten* en de map Hout: *Technische steekkaarten*).
- een hotline (02 219 28 32), waar u meteen antwoord krijgt over de kenmerken van hout en houtsoorten;
- het driemaandelijkse magazine Houtnieuws;
- opleidingen en conferenties op aanvraag.

ADRES

Febelhout vzw
Dhr. Jan Dietvorst
Hof-ter-Vleesdreef 5 bus 1
1070 Brussel
Tel: 02 556 25 55
Fax: 02 556 25 93
E-mail: tech@febelhout.be
Website : http://www.febelbois.be/

Regeling grondverzet van belang bij grondwerken

DOOR JOHAN CEENAME

Grond uitgraven voor de bouw van een nieuwe stal of loods of grond aanvoeren om een terrein op te hogen, zijn sedert 1 april 2004 aan specifieke regels onderworpen. De doelstelling van de regeling grondverzet is, naast het beheersen van de verspreiding van bodemverontreiniging, een grotere bescherming te bieden aan de ontvangers van uitgegraven bodems en aan de aannemers en de vervoerders van gronden. Ieder die overgaat tot grondverzet, dus ook land- en tuinbouwers of particulieren, komen met de bepalingen in aanraking.



Toepassing

Wanneer een uitgraving op een grond meer dan 250 m³ bedraagt of wanneer de uitgraving plaatsvindt op een verdachte grond is de regeling grondverzet van toepassing. Indien de ontgraving op een verdachte grond minder dan 250 m³ bedraagt of indien men de uitgegraven bodem ter plaatse gebruikt, is een uitzondering voorzien. Het gaat dus al om vrij kleine partijen grond, want 250 m³ komt ongeveer overeen met het volume van een vijftal garageboxen of de volledige onderkeldering van een gemiddelde woning.

Daarenboven is de omschrijving van verdachte gronden ook vrij ruim. Ten eerste betreft het alle risicogronden, dit zijn gronden waar ooit een activiteit plaatsvond die bodemverontreiniging kan veroorzaken. Deze activiteiten zijn terug te vinden in de bijlage 1 van het uitvoeringsbesluit Vlarebo. Ten tweede gaat het om de gronden opgenomen in het register van verontreinigde gronden van de OVAM. Ten slotte ook alle gronden 'verdacht' waarvoor er aanwijzingen bestaan voor bodemverontreiniging, zoals bv. gronden in de omgeving van bovengrondse of ondergrondse opslagtanks, in de omgeving van brandstofleidingen of opgehoogde terreinen.

Schema grondverzet

Op de plaats van herkomst van de grond dient een erkende bodemsaneringsdeskundige de kwaliteit van de uit te graven bodem te bepalen. Hij rapporteert dit in een technisch verslag waarin de eigenschappen van de bodem worden opgenomen. Dit kan zowel voor of nadat de bodem werd uitgegraven. Volgens een bemonsteringsprocedure neemt de deskundige mengmonsters van de bodem. Een erkend laboratorium analyseert deze op veel voorkomende verontreinigende stoffen. Op basis van deze analyseresultaten en op basis van administratieve gegevens maakt de deskundige een rapport op: het technisch verslag.

Met het oog op het verkrijgen van een bodembeheerrapport bezorgt de bouwheer, de architect of de deskundige dit verslag aan een erkende bodembeheerorganisatie, ofwel aan een erkende tussentijdse opslagplaats of een erkend grondreinigingscentrum, voor zover deze organisaties de uitgegraven bodem zullen verhandelen. Op basis van de bodemkwaliteit wordt een bestemming gezocht voor de uitgegraven bodem. De mogelijkheid bestaat om de bodem tijdelijk te stockeren op een tussentijd-

se opslagplaats. Een verontreinigde bodem moet in elk geval vóór gebruik een grondreinigingscentrum passeren. De kwaliteit van de partij bodem na reiniging zal uitmaken welke bestemming ze kan krijgen.

Geregistreerde vervoersdocumenten zorgen voor een sluitend transportsysteem. De erkende bodembeheerorganisaties werken met een systeem van traceerbaarheid dat garandeert dat de juiste partij uitgegraven bodem wordt opgeladen en op de juiste plaats van bestemming wordt gebruikt. Op basis van het technisch verslag, de vervoersdocumenten en de gegevens van de bestemming van de uitgegraven bodem levert de erkende bodembeheerorganisatie uiteindelijk een bodembeheerrapport af.

Eventueel kan op de plaats van bestemming, afhankelijk van de kwaliteit van de aangevoerde uitgegraven bodem, een studie van de ontvangende grond noodzakelijk zijn. Deze studie maakt dan eveneens deel uit van het bodembeheerrapport. Dit rapport geeft de garantie dat de uitgegraven bodem een juridisch en milieuhygiënisch correcte toepassing krijgt. Bovendien is het ook een garantie voor het correct transport van de uitgegraven bodem. Concreet bevat het bodembeheerrapport in ieder geval de verwijzingen naar het technisch verslag; de identificatie van de plaats waar de ontvangende bodem gelegen is; de voorwaarden waaronder de uitgegraven bodem mag gebruikt worden; en eventueel verwijzingen naar de studie van de ontvangende grond.

Gebruik van uitgegraven bodem

Een uitgegraven bodem kan worden toegepast als bodem maar ook als bouwstof. Om een vrij hergebruik mogelijk te maken als bodem moet de uitgegraven partij voldoen aan de normen van bijlage 7 van het Vlarebo voor natuurgebieden of bijlage 8 van het Vlarebo voor de andere bestemmingsgebieden en dit zowel binnen als buiten de kadastrale werkzone. Uitgegraven bodem die voor alle parameters voldoet aan 80% van de bodemsaneringsnorm van het bestemmingstype, krijgt een vrij hergebruik binnen de kadastrale werkzone.

Voor uitgegraven bodem die niet voldoet aan de voorgaande criteria is een gebruik buiten de kadastrale werkzone enkel mogelijk op voorwaarde dat:

- de concentraties van alle parameters van de ontvangende grond hoger zijn dan de concentraties in de uitgegraven bodem;
- de concentraties in de uitgegraven bodem 80% van de bodemsaneringsnorm van de ontvangende grond niet overschrijden.

Hiervoor is natuurlijk een studie van de ontvangende grond noodzakelijk. De studie moet bovendien aantonen dat het gebruik van de uitgegraven bodem geen grondwaterverontreiniging kan veroorzaken en dat mogelijke blootstelling aan de verontreinigende stoffen geen extra risico oplevert.

Uitgegraven bodem die niet voldoet aan de bodemsaneringsnorm en die de kadastrale werkzone verlaat, moet vóór gebruik worden gereinigd. Bevat uitgegraven bodem te veel stenen (meer dan 5%) en / of ander bodemvreemde materialen (vb glas, metaal, hout, ...) (meer dan 0,5 %), dan moeten die van de bodem worden gescheiden. Verontreinigde uitgegraven bodem die niet reinigbaar is en waar geen nuttige bestemming voor bestaat, kan enkel naar een stortplaats. Bij deze afvoer vallen stortkosten en bijhorende heffingen te betalen.

Uitgegraven bodem die voldoet aan de normen voor gebruik als bouwstof, zoals beschreven in Vlarea, kunnen als bouwstof een aanwending vinden binnen de realisatie van een werk.

Bijkomende informatie

Voor bijkomende inlichtingen kan u terecht op de website van de OVAM: www.ovam.be. Daar vindt u o.m. een meer gedetailleerde toelichting van de regelgeving, de codes van goede praktijk, een lijst van veel gestelde vragen en u kan er eveneens de gratis brochure 'Te maken met grondverzet? Opgelet' aanvragen.

ADRES

OVAM
Stationstraat 110
2800 Mechelen
Tel:015 28 42 84
Fax: 015 20 32 75
E-mail: info@ovam.be
Website: http: / / www.ovam.be

Veiligheidscoördinator op de werf blijft nodig

DOOR IR. CARL DEBRAECKELEER

De Europese richtlijn 92/57/CEE van 24.06.1992 betreffende de minimum voorschriften in verband met veiligheid en gezondheid bij tijdelijke of mobiele bouwplaatsen, legt een aantal nieuwe verplichtingen op, zoals de aanstelling van een veiligheidscoördinator - zowel bij het ontwerp als bij de uitvoering van het bouwproject - de opmaak van een gezondheids- en veiligheidsplan en een coördinatiestructuur voor projecten met een bepaalde omvang. Ze legt eveneens verplichtingen op aan alle tussenkomende partijen met inbegrip van alle zelfstandige ondernemingen, om actief te handelen in het kader van veiligheid en gezondheid.

Sinds mei 2001 is de wetgeving rond de aanstelling van een veiligheidscoördinator onverkort van toepassing, ook in de agrarische sector.
In het voorjaar van 2004 werd echter de nodige onduidelijkheid gecreëerd, toen op de "superministerraad" een aantal voorstellen werden gelanceerd tot de vereenvoudiging van de bestaande wetgeving. De beleidsnota van Mevr. Kathleen Van Brempt voor de bijzondere ministerraad van 20-21 maart j.l. sprak van een vereenvoudiging van de opdracht "coördinatie veiligheid en gezondheid" voor werven met een bebouwde oppervlakte kleiner dan 500 m² en het promoten van het overnemen van deze opdracht door architecten en aannemers. Via dit artikel wordt een overzicht gegeven van de stand van zaken van de veiligheidscoördinatie en het is voornamelijk de bedoeling de misverstanden weg te werken die zouden kunnen leven bij de toekomstige bouwheren anno 2004. Om dit alles beter te kunnen plaatsen geven we een overzicht van de bestaande wetgeving en van de nieuwe wetsvoorstellen.
Eén groot misverstand willen we nu reeds uit de wereld helpen : wie in 2004 bouwt valt nog steeds onder de oude wetgeving en heeft een veiligheidscoördinator nodig. Het is immers zo dat de vereenvoudigde versie ten vroegste vanaf 01/01/2005 in voege zou gaan. Daarnaast is het zo dat de wetgeving op de veiligheidscoördinatie nooit zal afgeschaft worden, gezien de Europese Richtlijn die van toepassing is op alle lidstaten. De bestaande wetgeving zal enkel hervormd worden.



Zo raak je hogerop, tenminste tijdelijk!...

Enkele cijfers

Even een aantal cijfers die het waarom van de wetgeving verduidelijken: hoewel de bouwsector op Europees vlak méér dan 7 % van het totaal aantal werknemers voor haar rekening neemt, is zij verantwoordelijk voor 15% van het totaal aantal arbeidsongevallen en voor 30 % van het aantal dodelijke arbeidsongevallen. De kost van de ongevallen beloopt tot meer dan 3 % van het zakencijfer binnen de sector, zijnde 15 miljard euro in 1987. Hoewel het merendeel van de ongevallen plaats vinden op de bouwwerven, vinden 2/3 van de ongevallen hun oorzaak in handelingen die de eigenlijke werkzaamheden op de werven voorafgaan: met name zowel fouten in de voorschriften aangaande werkorganisatie of arbeidsmiddelen, als werforganisatie en de betrokken contractors.

Huidige Wetgeving

De meest recente bouwpartner uit deze reeks is de veiligheidscoördinator. Wie gaat bouwen of verbouwen en hiervoor een beroep doet op twee of meer aannemers is sinds 1 mei 2001 verplicht een veiligheidscoördinator aan te stellen. Deze verplichting, vastgelegd in het KB betreffende de tijdelijke of mobiele bouwplaatsen, is het gevolg van een Europese richtlijn.
Alle bouwwerken in de ruime zin van het woord vallen onder deze coördinatieverplichting, ongeacht de bouwformule die je kiest (algemene aanneming of mede-aanneming). Alleen wanneer de algemene aannemer persoonlijk alle werken uitvoert - wat uiterst zelden gebeurt - is de coördinatieverplichting niet van toepassing.
Concreet betekent dit dus dat wanneer je een gebouw bouwt en hier twee of meer aannemers aan te pas

komen, je verplicht bent de veiligheidscoördinator aan te stellen. De term aannemer moet hier heel breed bekeken worden. Een leverancier van stortbeton, moet namelijk ook als aannemer beschouwd worden, omdat hij aan de bouwactiviteit deelneemt.

Twee coördinatiefasen

In de hele coördinatiefase wordt een onderscheid gemaakt tussen een veiligheidscoördinator voor het ontwerp en de coördinator voor de uitvoering. In de praktijk kan dit wel dezelfde persoon zijn.

De veiligheidscoördinator voor het ontwerp moet alle risicovolle elementen detecteren en in functie hiervan een veiligheids- en gezondheidsplan opstellen met daarin de maatregelen die genomen moeten worden. In dat plan zal bijvoorbeeld staan dat er een houten afscherming geplaatst wordt aan een trapopening. Een laatste taak van deze coördinator is de aanmaak van het postinterventiedossier en het coördinatiedagboek.

Het plan wordt doorgegeven aan de veiligheidscoördinator voor de uitvoering. Die zal nagaan of alle opgesomde maatregelen gerespecteerd worden. Bij risicovolle werken zal hij ook controleren of alles op de meest veilige manier gebeurt. De coördinator heeft enkel een adviserende functie. De opdrachtgever of aannemer kan ‘op eigen verantwoordelijkheid’ het advies naast zich neerleggen. Hij is dus niet verplicht om die houten afrastering aan de trapopening te plaatsen, maar als er een arbeidsongeval gebeurt, zit hij natuurlijk in slechte papieren.

De aanstelling

Voor privé-woningen is het aan de architect om de veiligheidscoördinator aan te stellen. Hij zal ook de nodige overeenkomsten met de coördinatoren afsluiten en zorgen voor het goede verloop van de coördinatie. De betaling gebeurt door de



Wat bedoel je met valgevaar ...?

opdrachtgever. Als het gebouw echter voor professionele of commerciële doeleinden wordt gebruikt, ben jij als opdrachtgever zelf verantwoordelijk.

De veiligheidscoördinator mag vrij gekozen worden voor zover hij aan de wettelijke bekwaamheidseisen voldoet. Dit kan een zelfstandig deskundige zijn, een coördinator verbonden aan een gespecialiseerd bureau, een architect of één van de betrokken aannemers. Als de architect zelf de coördinatie voor zijn rekening zal nemen, moet in de overeenkomst met de architect ook een beding worden opgenomen waarin vermeld wordt dat de architect ook als veiligheidscoördinator optreedt voor één of beide fases.

Voor werken waar geen architect nodig is, ligt de verantwoordelijkheid voor de veiligheidscoördinatie bij één van de aannemers. Doorgaans zal dit de eerste aannemer zijn waarmee je een overeenkomst voor de uitvoering van de werken sluit. Deze aannemer zal dan de veiligheidscoördinatoren aanduiden en hun werk controleren.

Voor werken van minder dan 25.000 EUR exclusief BTW, kan de aannemer, of één van zijn werknemers, de functie van coördinator uitoefenen zonder aan de wettelijke bekwaamheidseisen te moeten voldoen. Hij moet wel aan enkele bijzondere voorwaarden voldoen:

- een nuttige beroepservaring van tenminste 15 jaar hebben;
- een aanvullende vorming hebben genoten in verband met het welzijn op het werk;
- verantwoordelijkheidscapaciteiten hebben;
- geen veroordelingen, administratieve geldboetes of een stopzettingsbevel omwille van inbreuken op grond van de Welzijnswet hebben opgelopen.

In verband met nuttige beroepservaring moet gezegd worden dat een aannemer die al 15 jaar sanitairwerken uitvoert, niet als veiligheidscoördinator kan optreden als er bijvoorbeeld ook grondwerken aan te pas komen.

Postinterventiedossier

Een andere verplichting die in het kader van de veiligheidscoördinatie wordt opgelegd is de aanmaak van een postinterventiedossier. Het dossier bevat alle documenten die later kunnen gebruikt worden voor onderhouds-, renovatie- of uitbreidingswerken aan het bouwwerk. De inhoud heeft onder meer betrekking op de architecturale en technische elementen van het bouwwerk en op elementen waarmee tijdens latere werken rekening moet worden gehouden.

Het zijn de veiligheidscoördinatoren, betrokken bij de bouw van het gebouw, die het postinterventiedossier opstellen. Na de werken wordt het dossier via de architect aan jou als opdrachtgever overhandigd. Jij moet dit bijhouden en voorleggen aan de veiligheidscoördinator die belast is met latere werken aan de woning. Bovendien moeten jij of jouw erfgenamen bij de verkoop of overdracht van de woning, het dossier aan de nieuwe eigenaar overhandigen. Wanneer de coördinatieverplichting niet van toepassing is dan moet je zelf het postinterventiedossier opstellen of laten opstellen door een bevoegd persoon.

Kosten

De kosten voor de veiligheidscoördinator verschillen natuurlijk van project tot project. Over de gemiddelde prijs

van een coördinatieopdracht kan nog niet veel gezegd worden, omdat de reglementering relatief nieuw is en er ook geen wettelijke bepalingen hieromtrent zijn opgenomen in het KB betreffende de tijdelijke of mobiele bouwplaatsen.
De kosten zullen echter schommelen afhankelijk van verschillende parameters zoals de moeilijkheidsgraad van de coördinatieopdracht, de grootte van de werf, het aantal aannemers en het aantal bezoeken dat moet afgelegd worden.

Waarom naar een nieuwe wetgeving?

De vernieuwde reglementering op de tijdelijke of mobiele bouwplaatsen past in een breder actieplan van de federale regering (FARAO: Federaal Actieplan voor de reductie van arbeidsongevallen).

Binnen dit kader waren er eigenlijk twee grote redenen om de huidige wetgeving te herzien. Enerzijds het elimineren van alle huidige wantoestanden (o.m. inzake erelonen) en bijhorende frustraties. Anderzijds de bredere stroom naar administratieve vereenvoudiging (één van de actiepunten van de federale regering).

Vanaf 01 januari 2005 maakt men een onderscheid tussen kleine bouwwerken (en renovaties) en grote bouwwerken. Dit onderscheid wordt gemaakt op basis van de 'werkoppervlakte' (bv. voor een woning is dit elke bouwlaag; vergelijkbaar met het bepalen van de oppervlakten voor het invullen van een statistisch formulier).

• Kleine bouwwerken

Dit zijn de bouwwerken met een 'werkoppervlakte' kleiner dan 500 m². Voortaan wordt er een onderscheid gemaakt in werken met of zonder architect. Daar waar een architect verplicht is stelt hij de (externe) veiligheidscoördinator aan of



Wie hier invalt, zit diep in de put

voert hijzelf de coördinatie uit (in de toekomst wordt veiligheidscoördinatie als dusdanig opgenomen in het lessenpakket van de architect).
Daar waar geen architect verplicht is kan de aannemer de veiligheidscoördinatie uitvoeren of stelt hij een (externe) veiligheidscoördinator aan. De vroegere bovengrens van 25.000 EUR voor de aannemers komt op die manier te vervallen.
Voor de kleinere werken wordt het veiligheids- en gezondheidsplan vereenvoudigd of afgeschaft, het postinterventiedossier wordt beperkt en het coördinatiedagboek wordt eveneens afgeschaft.

• Grote bouwwerken

Voor de grote bouwwerken zijn er op zich heel wat minder aanpassingen. Voor het coördinatiedagboek wordt een alternatief gezocht omwille van niet werkbaar. Het veiligheids- en gezondheidsplan wordt (moet) eenvoudiger. Voortaan zal het steeds de opdrachtgever zijn die de veiligheidscoördinator dient aan te stellen bij grotere werven. Het vroegere onderscheid tussen al dan niet commercieel of professioneel karakter komt te vervallen.

Besluit

Uit het bovenstaande kan besloten worden dat voor werken in de agrarische sector de wetgeving als dusdanig niet veel wijzigt.
Er doen zich een aantal administratieve vereenvoudigingen voor, wat het geheel een stuk werkbaarder dient te maken. Daarnaast engageert de overheid zich vanaf heden meer controle uit te voeren en gerichter te sensibiliseren. Tegelijk komt er een deontologische code voor de veiligheidscoördinator en een typecontract. Dat een veiligheidscoördinator nog steeds nodig is, blijkt uit bijgaande illustraties.

Nieuwe wetgeving

Van toepassing vanaf 1 januari 2005
Met andere woorden al diegenen die dit jaar (2004) nog werken aanvatten dienen te voldoen aan de huidige reglementering.

Geen afschaffing van de verplichting tot veiligheidscoördinator
Alhoewel het in de media zo bekend is gemaakt wordt de wetgeving niet afgeschaft (ook niet voor kleine werven). Dit kan niet omwille van twee redenen: enerzijds betreft het een Europese regelgeving, anderzijds zijn de risico's op kleinere werven absoluut niet te onderschatten (statistisch onderbouwd).

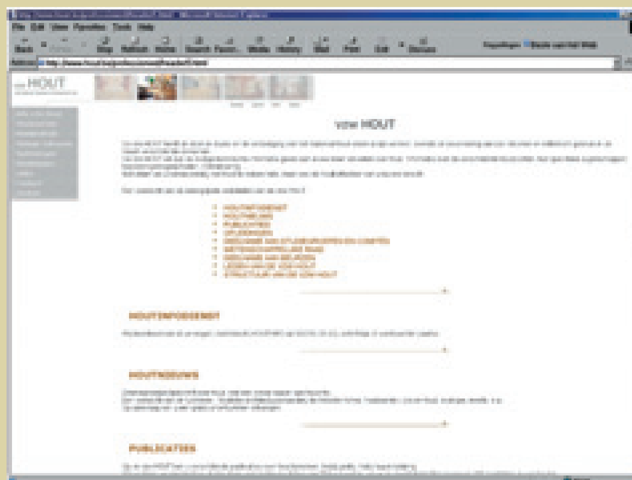
Certificatie
Voortaan gaat men 'werk maken' van een heuse certificatie voor coördinatoren.

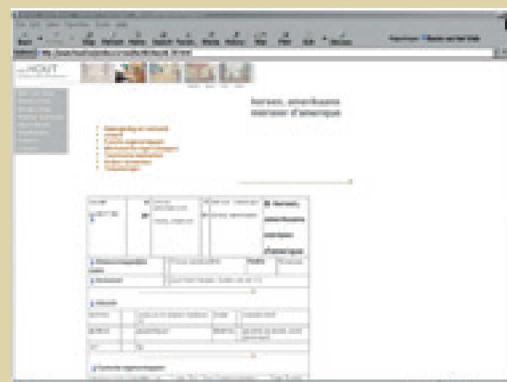
ADRES
Carl De Braeckeleer *
DLV Bouwconsult
Zaakvoerder
Dr. Vanderhoeydonckstraat 32
3560 Lummen
Tel. 0495 29.25.30
E-mail carl.debraeckeleer@dlv.be
Website: www.dlv.be
* : DeBraCo bvba

Op het net: hout

http://www.hout.be/ (binnenkort http://www.woodforum.be)

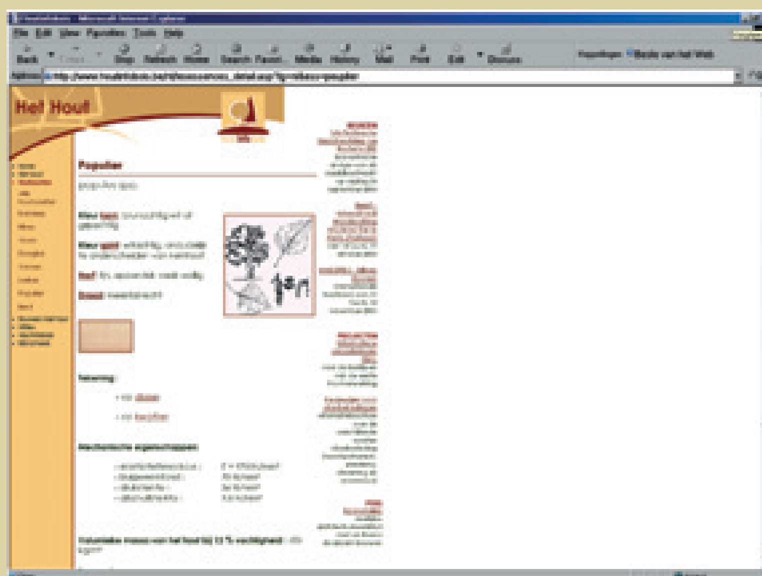
De vzw Belgian Woodforum wil de nodige technische informatie geven aan al wie meer wil weten over hout. Op de site staat informatie over de verschillende houtsoorten, hun specifieke eigenschappen, toepassingsmogelijkheden, normalisering,.... Niet alleen als u beroepsmatig met hout te maken hebt, maar ook als houtliefhebber of als leek kan u op deze site terecht. Op deze website kunt u gedetailleerde technische fiches downloaden van heel wat verschillende houtsoorten. Zeer interessant is, door de toepassing en de gewenste houtkleur aan te duiden, onder de rubriek 'zoeken' en subrubriek 'toepassingen en kleur' een overzicht te zien van de mogelijke toe te passen houtsoorten.





Thema: Hout
Type site: informatief
Talen: Nederlands
Lay-out: overzichtelijk, eenvoudig
Informatie: zeer goed
Navigatie: goed

http://www.houtinfobois.be/nl/home.asp



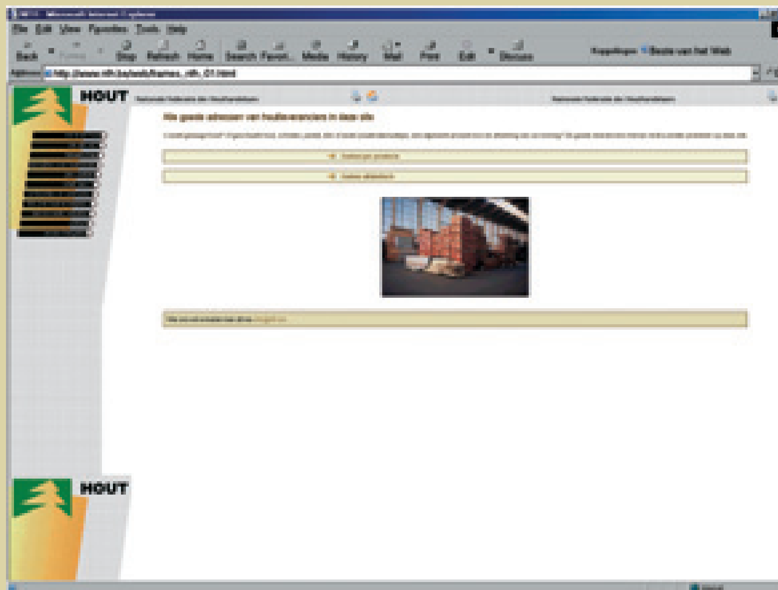
Op de site van houtinfo kan u voor alle houtsoorten hun eigenschappen, kenmerken, kleuren en toepassingen terugvinden. Op de site staat ook een rubriek over het bouwen met hout, er worden enkele reeds gerealiseerde toepassingen toegelicht met foto's en een woordje uitleg.

Thema: Hout
Type site: informatief
Talen: Nederlands, Frans
Lay-out: goed, eenvoudig
Informatie: zeer goed
Navigatie: goed

http://www.nfh.be

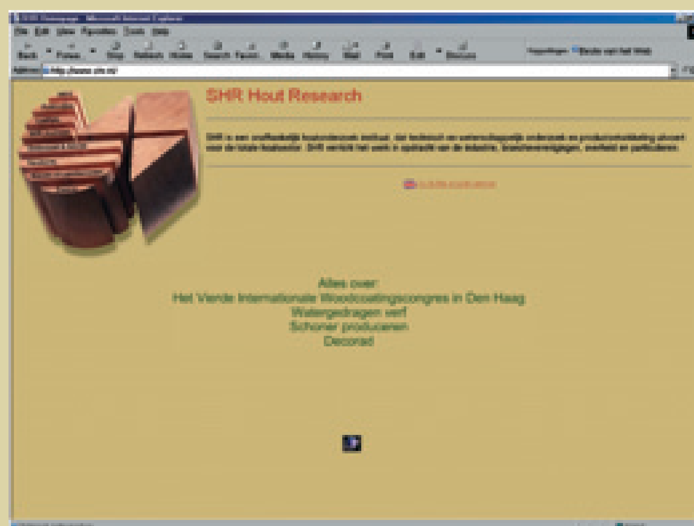
Op zoek naar een houtleverancier? De website van de nationale federatie der houthandelaars levert u via zoekfuncties per provincie of alfabetisch zeker een antwoord. Per firma kan u ook ontdekken welke houtsoorten en producten deze leveranciers aanbieden.

Thema: Houtleveranciers
Type site: zoeksite
Talen: Nederlands
Lay-out: goed
Informatie: zeer goed
Navigatie: goed



http://www.shr.nl/

SHR is een onafhankelijk houtonderzoek instituut in Nederland, dat technisch en wetenschappelijk onderzoek en productontwikkeling uitvoert voor de totale houtsector. SHR verricht het werk in opdracht van de industrie, brancheverenigingen, overheid en particulieren. Via hun nieuwsbrieven die online te raadplegen zijn, is heel wat informatie te vinden rond het gebruik van hout.

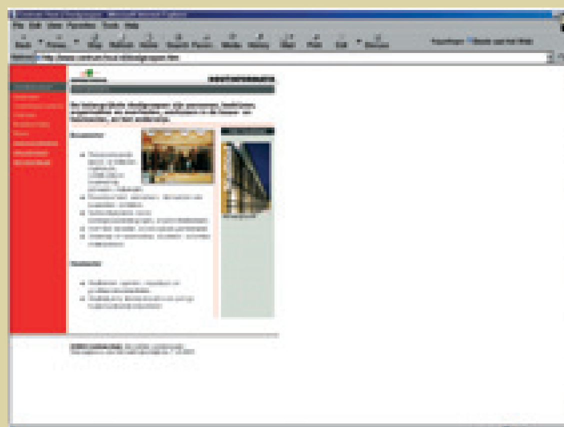


Thema: Houtonderzoek
Type site: informatief
Talen: Nederlands, Engels
Lay-out: goed
Informatie: goed
Navigatie: goed

http://www.centrum-hout.nl

Het Centrum houdt zich bezig met voorlichting en promotie, advisering, onderzoek en opleidingen.

Thema: Hout
Type site: informatief
Talen: Nederlands, Engels
Lay-out: goed
Informatie: goed
Navigatie: goed



Bis (Bouw- & immosalon)

Expo, Gent
Van 2 tot en met 10 oktober 2004

Organisatie en info: Exporama nv, De Roest d'Alkemadelaan 8 bus 9, 2600 Berchem
Tel: 03 239 53 42 - fax: 03 239 55 64
E-mail: exporama@pi.be,
http://www.bisbeurs.be

Agro East Africa Expo 2004

Diamond Exhibition Centre, Dar-Es-Salaam, Tanzania
Van 7 tot en met 10 oktober 2004

Organisatie en info: P.O.Box: 30973, Khalid Al-Attar Center, Dubai, UAE
Tel: +971 4 397 77 86
Fax: +971 4 396 66 84
of +971 4 396 74 46
Website:
http://www.expolink.ae/agro/agro.htm

24ste Betondag

Expo, Brussel
22 oktober 2004

Organisatie en info: CPE Organisation, Brusselsesteenweg 539, 3090 Overijse
Tel: 02 732 04 04 - fax: 02 732 05 09
E-mail: fgodin@cpexpo.com,
http://www.cpexpo.com/

EuroTier 2004

Hannover, Duitsland
Van 9 tot en met 12 november 2004

Organisatie en info: Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft e.V., Eschborner Landstrasse 122, D-60489 Frankfurt am Main
Tel: +49 69 247 88 265
fax: +49 69 247 88 113
E-mail: expo@DLG-Frankfurt.de,
http://www.eurotier.de

Agriwest expo

Westhoek expo, Ieper
Van 11 tot en met 13 december 2004

Organisatie en info: Dhr. Delanote P.
Boomgaardstraat 47, 8970 Poperinge
Tel: 057 33 45 90 - fax 057 33 45 90
E-mail: info@westhoekexpo.be,
http://www.westhoekexpo.be

Interpom 2004

Xpo, Kortrijk
Van 11 tot en met 13 december 2004

Organisatie en info: Xpo Adviesbureau, Doorniksesteenweg 216, 8500 Kortrijk
Tel: 0800 92 422 of 056 24 11 15
fax 056 25 77 31
E-mail: interpom@kortrijkxpo.com,
http://www.interpom.be

Agriflanders

Flanders Expo, Gent
Van 7 tot en met 9 januari 2005

Organisatie en info: Agriflora cv, Kortrijksesteenweg 400, 9000 Gent
Tel: 09 244 63 05 - Fax: 09 244 63 07
E-mail: info@agriflanders.be,
http://www.agriflanders.be

Land & tuinbouwsalon

Hallen, Roeselare
Van 29 tot en met 31 januari 2005

Organisatie en info: Well Communications bvba, Clintonpark Ter Reigerie 9/7, 8800 Roeselare
Tel: 051 25 06 00 - Fax: 051 25 07 05
E-mail: info@landentuinbouwsalon.com,
http://www.landentuinbouwsalon.com

7. International Conference on Construction, Technology and Environment in Livestock Farming

Braunschweig, Duitsland
Van 2 tot en met 3 maart 2005

Organisatie en info: Institute of Production Engineering and Building Research, Federal Agricultural Research Centre (FAL), Bundesallee 50, 38116 Braunschweig
Tel: +49 531 596 4402
Fax: +49 531 596 4499
E-mail: BTU-Tagung-2005@fal.de,
http://www.fal.de

Batibouw

Expo, Brussel
Van 24 februari tot en met 6 maart 2005

Organisatie en info: Fisa, Terhulpsesteenweg 181, 1170 Brussel
Tel: 02 663 14 00 - fax: 02 660 47 13
E-mail: philippe.lhomme@batibouw.be,
http://www.batibouw.com

Fifth international conference on Bridge management

Guildford, Surrey, Engeland
Van 11 tot en met 13 april 2005

Organisatie en info: Professor Gerry Parke Civil Engineering (D5), University of Surrey, Guildford, Surrey, GU2 7XH, UK
Tel: +44 1483 68 95 44
Fax: +44 1483 45 09 84
E-mail: g.parke@surrey.ac.uk,
http://www.surrey.ac.uk/eng/BM5

5th International Symposium on Concrete for a Sustainable Agriculture

San Lorenzo de El Escorial, Spanje
Van 5 tot en met 8 juni 2005

Organisatie en info: Departamento de Construcción y Vías Rurales E.T.S. Ingenieros Agrónomonos, Ciudad Universitaria. 28040 Madrid
Tel: +34 913 365 762 &
+34 913 365 420
Fax: +34 913 365 766
E-mail: secretariat@cvr.etsia.upm.es,
http: / / www.cvr.etsia.upm.es / cigr_concrete_symposium.htm

XXXI CIOSTA - CIGR V Congress Increasing Work Efficiency in Agriculture, Horticulture and Forestry

University of Hohenheim, Stuttgart, Duitsland
Van 19 tot en met 21 september 2005

Organisatie en info: Dr. Monika Krause, Institute of Agricultural Engineering, University of Hohenheim (440) 70593 Stuttgart, Duitsland
Tel: +49 711 459 31 32 (enkel dinsdag) -
Fax: +49 711 459 43 07
E-mail: ciosta@uni-hohenheim.de,
http: / / www.uni-hohenheim.de / ciosta-cigr

The second fib congress 2006

Naples, Italy
Van 5 tot en met 8 juni 2006

Organisatie en info: fib Italia Dept. of Structural Analysis and Design University of Naples Federico II, via Claudio, 21 - 80125 Naples Federico - Italy
E-mail: fib2006@unina.it, http: / / www.naples2006.com

Agriconstruct zal aanwezig zijn op de stand van de Vlaamse Gemeenschap: Interpom te Kortrijk (standnr. 637) Agriwest te Ieper Agriflanders te Gent (standnr. 1340) Land- & Tuinbouwsalon te Roeselare

Wenst u een studiedag, beurs, conferentie of een opendeurdag te laten opnemen in deze agenda, stuur dan alle gegevens door naar onze redactie.